

GF재료모델의 유한요소결과에서 유리섬유배향의 영향

유리섬유재료로 된 플라스틱부품의 재료 거동은 유리섬유재료가 없는 부품과는 다르다. 다선형 등방성으로서 유한 요소 해석의 재료 데이터를 고려해야 하지만 이 가정은 부정확한 FEA(유한요소해석) 결과를 가져온다. 따라서 이 논문에서는 더 나은 결과를 얻기 위해, FEA 프로세스에서 따라야할 단계들이 제시되어져있다. 첫 번째, 유리섬유 플라스틱의 경우, 섬유배향의 영향을 고려하여 추출한 재료의 특성을 사용하는 것이 좋다. 두 번째, 적절한 유한요소 모델 및 신뢰할 수 있는 재료 데이터와 현실 경계 조건을 사용하므로 탄성의 매칭은 그렇게 중요하지는 않으며 파괴 영역 및 파괴 시간/변형을 알아내는 것이 더 중요하다. 이를 위해서는 FE모델의 변형 분포와 적절한 재료 데이터 사용에 대한 신중한 연구가 필요함을 나타낸다. 세 번째, CAE 툴에서 더 나은 결과를 얻기 위해서는, 요구되는 변형을 조건 하에서 재료 공급 업체로부터 항상 적절한 재료 데이터를 받는 것이 좋다. 마지막으로 유한요소모델을 생성하고 하중 및 경계 조건을 적용하는 동안 특별한 주의가 필요함을 강조하였다. 즉 재료의 특성 외에도, 형상조건, 하중 및 경계조건등과 같은 다른요소 또한 FEA 결과에 큰 영향을 미쳤음을 보여준다. 그러나 이 논문의 연구는 10% 유리 충전 플라스틱 부품으로 제한된다.

키워드

Glass fiber, orientation, breaking strain, Multilinear Isotropic, Moldflow, ANSYS, Digimat

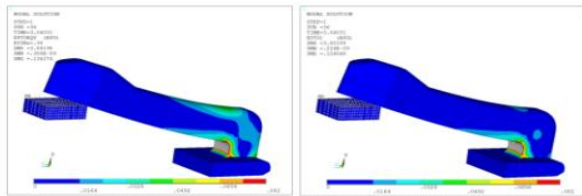


Figure 9. von-Mises strain and principal-1 strain distribution at applied displacement of ~3 mm.

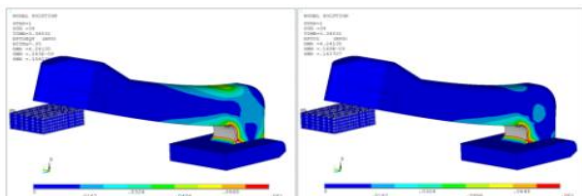
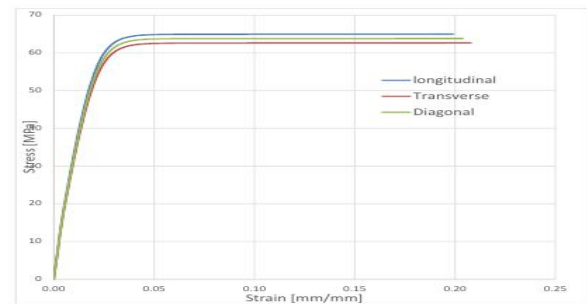


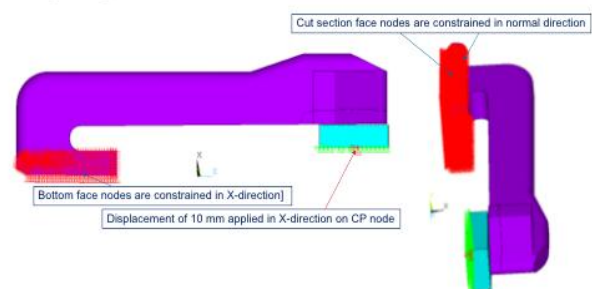
Figure 10. von-Mises strain and principal-1 strain distribution at applied displacement of ~3.3 mm.



Figure 11. von-Mises strain distribution at >6mm displacement and test samples after the breakage.



[시편에서 3가지 배향에 대한 응력-변형 데이터]



[각각의 변형에서 적용된 von-Mises 변형분포]

[하중과 경계조건에서 유한요소모델]

원 제 목	Influence of Glass fiber orientation on FE results for GF material models
출 처	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 149 (2016) 012146
원 저 자	S Shivakumar , H S Shivashankar